

Your Ref.: 03283-2/2003-076928

Our Ref.: P04086-FUS

出願番号 : 10-2004-0018774

## **韓国公開特許第1998-80706号**

### **【特許請求の範囲】**

#### **【請求項1】**

ディスプレイ装置において、

ディスプレイパネル；印刷回路基板；第1側面、第2側面、上記第1側面の近くに位置する出力端子グループ、及び上記第2側面の近くに位置する入力端子グループをそれぞれ有している複数のテープキャリアパッケージ；及び上記ディスプレイパネルを固定させるための複数のリブ(rib)を備えたシャーシ(chassis)を含み、

上記複数のテープキャリアパッケージそれぞれの出力端子グループは上記ディスプレイパネルと接続され、

上記複数のテープキャリアパッケージそれぞれの入力端子グループは上記印刷回路基板と接続され、

上記複数のテープキャリアパッケージそれぞれの第1側面は上記複数のテープキャリアパッケージそれぞれの第2側面より短く、

上記複数のリブのうち少なくとも一つのリブは上記複数のテープキャリアパッケージ間に位置する

ディスプレイ装置。

#### **【請求項5】**

第1項において、上記複数のテープキャリアパッケージのうち一つのテープキャリアパッケージの入力端子グループと上記複数のテープキャリアパッケージのうち上記一つのテープキャリアパッケージに隣接したもう一つのテープキャリアパッケージの入力端子グループ間の距離は、上記複数のテープキャリアパッケージのうち上記一つのテープキャリアパッケージの出力端子グループと上記複数のテープキャリアパッケージのうち上記一つのテープキャリアパッケージに隣接した上記もう一つのテープキャリアパッケージの出力端子グループ間の距離より短いディスプレイ装置。

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>  
G02F 1/1345

(11) 공개번호 특1998-080706  
(43) 공개일자 1998년11월25일

(21) 출원번호	특1998-010493
(22) 출원일자	1998년03월26일
(30) 우선권주장	97-073964 1997년03월26일 일본 (JP)
(71) 출원인	샤프가부시끼가이샤 쓰지하루오
(72) 발명자	일본 오사카후 오사카시 아베노구 나가이쥬조 22방 22고 오가마사아끼 일본 나라현 덴리시 센자이쥬 40-1 레이포트 센자이쥬따 에이-108 가와구찌히사오
(74) 대리인	일본 나라현 나라시 시끼시마쥬 2-546-95 이상희, 구영창, 주성민

심사청구 : 있음

(54) 디스플레이 장치

요약

본 발명의 디스플레이 장치는, 디스플레이 패널; 인쇄 회로 기판; 제1 측면, 제2 측면, 상기 제1 측면 가까이 위치하는 출력 단자 그룹, 및 상기 제2 측면 가까이 위치하는 입력 단자 그룹을 각각 구비한 복수의 테이프 캐리어 패키지들; 및 상기 디스플레이 패널을 고정시키기 위한 복수의 리브들을 구비한 채시를 포함하며, 상기 복수의 테이프 캐리어 패키지들 각각의 출력 단자 그룹은 상기 디스플레이 패널과 접속되고, 상기 복수의 테이프 캐리어 패키지들 각각의 입력 단자 그룹은 상기 인쇄 회로 기판과 접속되고, 상기 복수의 테이프 캐리어 패키지들 각각의 제1 측면은 상기 복수의 테이프 캐리어 패키지들 각각의 제2 측면보다 짧고, 상기 복수의 리브들 중 적어도 하나의 리브가 상기 복수의 테이프 캐리어 패키지들 사이에 위치한다.

도표

도1

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 따른 제1 실시예의 액정 디스플레이 장치의 평면도.

도 2는 도 1의 A-A'선에 따라 얻어진 제1 실시예의 액정 디스플레이 장치의 단면도.

도 3a 내지 3c는 본 발명에 따른 다른 형태들의 리브들을 도시하는 도 1의 B-B'선에 따라 얻어진 제1 실시예의 액정 디스플레이 장치의 단면도.

도 4a는 TFT 액정 모듈의 블록도. 도 4b는 2-포트 입력 방법에 의해서 구동되는 TCP의 구성을 도시하는 도면. 도 4c는 1-포트 입력 방법에 의해서 구동되는 TCP의 구성을 도시하는 도면.

도 5는 2-포트 입력 방법 및 1-포트 입력 방법에서의 1 클록(lock)의 길이들을 도시하는 파형도.

도 6은 본 발명에 따른 제2 실시예의 액정 디스플레이 장치의 전개도.

도 7은 종래의 액정 디스플레이 장치의 전개도.

도 8은 도 7의 C-C'선에 따라 얻어진 종래의 액정 디스플레이 장치의 단면도.

도 9는 또 다른 종래의 액정 디스플레이 장치의 전개도.

도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

- 1 : 액정 패널
- 3 : 집적 회로
- 4 : 인쇄 기판
- 5 : 채시

- 6 : 리브(rib)
- 7 : 비등방성 전도막(ACF)
- 8 : 솔더(solder)
- 12 : 테이프 캐리어 패키지(TCP)

#### 발명의 상세한 설명

##### 발명의 목적

##### 발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 정보 장치, 가정용 전기 장치 등에 이용되는 액정 디스플레이 장치 등의 디스플레이 장치에 관한 것이다.

최근 정보 지향적인 사회의 성장과 함께, 액정 디스플레이 장치는 정보 장치 및 가정용 전기 장치에 결합되는 디스플레이 장치로서 큰 관심을 갖게 되었다. 이것은 액정 디스플레이 장치가 얇고 경량이며, 그리고 저 전력 소비로 작동되는 장점이 있기 때문이다.

도 7은 종래의 액정 디스플레이 장치를 도시하며, 도 8은 도 7의 C-C' 선을 따라 얻어진 단면도를 도시한다. 도시된 종래의 액정 장치는 액정 패널(1) 및 픽셀들을 구동하기 위해 상기 액정 패널(1) 주위에 구비된 회로 기판을 포함한다. 액정 패널(1)은 한 쌍의 기판들(1a와 1b) 사이에 끼워져 있는 전극 및 액정층을 제각기 갖는 한 쌍의 기판들(1a와 1b)을 포함한다. 이 회로 기판은 병렬로 배치된 복수의 테이프 캐리어 패키지들(12, TCPs)을 포함하는데, 이 패키지들 각각은 플렉시블 베이스 상에 탑재된 라인을 및 픽셀들을 구동하기 위한 집적 회로(3, IC)를 포함한다. 각 TCP의 출력 단자 그룹은 비등방성 전도막(7, ACF)을 경유하여 액정 패널(1)에 접속되며, 그 입력 단자 그룹은 ACF나 솔더(8)를 경유하여 인쇄 기판(4)에 접속된다. 액정 패널(1)은 액정 패널(1)의 네 모퉁이에 구비된 리브들(6a, ribs)로 새시(5, shassis)에 고정된다.

액정 디스플레이 장치를 위한 화상 품질과 정세도(fineness)를 더욱 향상시키기 위하여, 픽셀 크기를 축소하고자 하는 요구가 더욱 증대되었다. 픽셀의 크기가 감소됨에 따라, 픽셀 피치 또한 더 작아져야 한다. 이것은 액정 패널(1)을 액정 패널(1) 주변에 배치된 회로 기판(즉, TCPs 등)에 접속되게 하는 것을 극히 어렵게 한다. 더 상세히 설명하면, 액정 패널(1)의 픽셀 피치가 더 작아짐에 따라, 한개의 IC(3)에 의해서 구동될 수 있는 픽셀들의 영역은 더 작아져서, 그 결과 IC(3)를 포함하는 TCP(12)의 출력 단자 그룹의 폭이 작아진다. TCP(12)의 입력 단자 그룹의 폭이 작아짐에 따라, ACF 또는 솔더(8)와 접촉하는 TCP(12)의 영역은 더 작아진다. 이것 때문에 TCP(12)와 인쇄 기판(4)을 접속하는 것이 어렵게 된다.

상술한 문제점을 극복하기 위하여, 일본국 특허 공개 공보 No. 5-173166호는 도 9에 도시된 바와 같은 액정 디스플레이 장치를 개시하고 있다. 이러한 종래의 액정 디스플레이 장치에서는, 각 TCP들(30a와 30b)의 입력 단자 측면의 폭은 그 출력 단자의 폭과 다르다. 더욱이, 인접한 TCP들(30a와 30b)의 입력 단자 측면들은 서로 교대로 시프트(shift)되어, 지그-재그 어레이를 형성한다. 이런 방식으로, TCP들(30a와 30b)의 입력 단자 그룹들의 폭은 도 7에 도시된 바와 같이 라인으로 배치된 균일한 형태의 TCP들(12)의 폭과 비교해 더 크게 될 수 있다. 이것이 상기 TCP들(30a와 30b)과 인쇄 기판(4)이 ACF 또는 솔더(8)를 경유하여 접속하는 것을 용이하게 한다.

그러나, 상술한 일본국 특허 공개 공보 No. 5-173166호의 종래의 액정 디스플레이 장치는 이하의 문제점을 갖는다. TCP들이 두가지 이상의 다른 형태로 사용되기 때문에, TCP들을 접속하는 공정이 극도로 복잡하고 다루기 힘들다. 이를 서로 다른 형태의 TCP들을 형성하기 위하여 두가지 이상의 주형들이 요구된다.

이러한 종래 기술의 단점을 고려하여, 본 발명은 TCP의 입력 단자 그룹과 인쇄 회로 기판의 접속이 쉽게 분리되지 않아 디스플레이 패널의 비틀림이 방지되는 디스플레이 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

##### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 디스플레이 장치는: 디스플레이 패널; 인쇄 회로 기판; 제1 측면, 제2 측면, 제1 측면 인근에 위치한 출력 단자 그룹 및 제2 측면 인근에 위치한 입력 단자 그룹을 각각이 갖는 복수의 테이프 캐리어 패키지들; 및 상기 디스플레이 패널을 고정하기 위한 복수의 리브들을 갖는 새시를 구비하는데, 상기 복수의 테이프 캐리어 패키지들 각각의 출력 단자 그룹은 상기 디스플레이 패널에 접속되며, 상기 복수의 테이프 캐리어 패키지들 각각의 입력 단자 그룹은 상기 인쇄 회로 기판에 접속되고, 상기 복수의 테이프 캐리어 패키지들 각각의 상기 제1 측면은 상기 복수의 테이프 캐리어 패키지들 각각의 상기 제2 측면 보다 더 짧고, 상기 복수의 리브들의 중 적어도 하나의 리브가 상기 복수의 테이프 캐리어 패키지들 사이에 위치된다.

본 발명의 일 실시예에서, 적어도 하나의 리브에 접촉하는 한 측면에 대항하는 상기 디스플레이 패널의 한 측면에 접촉하는 복수의 리브들중 하나의 길이는 최소한 한 리브의 길이 보다 더 길다.

본 발명의 또 다른 실시예에서, 전자 소자가 회로 기판 상에 탑재되는데, 상기 전자 소자는 복수의 테이프 캐리어 패키지 사이에 위치된다.

본 발명의 또 다른 실시예에서, 전자 소자를 배치하기 위한 공간이 확보되도록, 상기 인쇄 회로 기판과 겹치(overlap)는 각각의 상기 복수의 테이프 캐리어 패키지 각각의 일부의 폭은 상기 제2 측면의 길이 보

다 더 짧다.

본 발명의 또 다른 실시예에서, 상기 복수의 테이프 캐리어 패키지를 중 하나의 입력 단자 그룹과 상기 복수의 테이프 캐리어 패키지를 중 상기 하나에 인접한 다른 하나의 입력 단자 그룹 사이의 거리는 상기 복수의 테이프 캐리어 패키지를 중 상기 하나의 출력 단자 그룹과 상기 복수의 테이프 캐리어 패키지를 중 상기 하나에 인접한 상기 다른 하나의 출력 단자 그룹 사이의 거리 보다 더 짧다.

본 발명에 따르면, 디스플레이 패널의 기판에 접속되는 각 TCP의 출력 단자 측면의 폭은 인쇄 기판에 접속되는 각 TCP의 입력 단자 측면의 폭 보다 더 짧다. 디스플레이 패널을 고정시키기 위한 적어도 한개의 리브가 상기 인접한 TCP들의 출력 단자 측면을 사이에 제공된다. 이로 인해 디스플레이 패널을 지지하는 강도가 증가되고, 디스플레이 스크린의 크기가 커지더라도 상기 디스플레이 패널이 비틀리는(warping) 것이 방지된다.

각 TCP의 입력 단자 측면의 폭이 그 출력 단자 측면의 폭 보다 더 길기 때문에, 상기 입력 단자 측면의 단자 피치는 증가될 수 있다. 이로 인해 상기 ACF 또는 솔더와 접촉하는 TCP의 영역이 증가되며, 그 결과 상기 TCP와 상기 인쇄 기판의 접속이 용이하게 된다.

각 TCP의 입력 단자 측면의 폭이 크기 때문에, 상기 입력 단자 측면의 단자들의 수가 증가될 수 있다. 이는 전송 주파수가 반이되는 소위 2-포트 입력 방법이라 불리는 단일 입력 방법을 사용할 수 있도록 해주어 불필요한 방사(radiation)가 억제될 수 있다.

상기 인접한 TCP들의 입력 단자 측면들이 서로 가까워 지도록 상기 TCP들을 병렬로 배열함으로써, 상기 입력 단자 측면들의 폭이 커질 수 있다. 이것은 큰 단자 피치나 증가된 수의 단자들이 상기 입력 단자 측면 상에 배치될 수 있게 해준다.

상기 출력 단자 측면으로부터 상기 인쇄 기판을 덮는 소정 범위의 영역으로 상기 TCP의 좁은 일부분을 연속하여 형성함으로써, 상기 인쇄 기판 상의 인접한 TCP들의 좁은 부분들 사이에 공간들이 확보될 수 있다. 전자 소자들이 상기와 같은 공간들에 탑재될 수 있으므로, 종래에는 이용되지 않았던 인쇄 기판 상의 비사용 공간들이 효과적으로 사용된다.

그 결과, 본 명세서에서 기술하는 발명은 상기 TCP의 입력 단자 그룹과 상기 회로 기판 사이의 접속이 용이하게 분리되는 것을 방지하여, 디스플레이 패널의 비틀림이 방지되는 디스플레이 패널을 제공하는 장점을 갖는다.

본 기술 분야에서 숙련된 자이면 첨부된 도면들을 참조하여 이하의 상세한 설명을 읽고 이해한다면 상기 장점 및 본 발명의 다른 장점들을 충분히 이해할 수 있을 것이다.

#### 발명의 구성 및 작용

본 발명을 첨부된 도면들을 참조하여 실시예들을 들어 설명한다. 상술한 종래의 액정 디스플레이 장치들과 같은 기능을 갖는 구성 부품들을 동일한 참조 번호로써 표시한다.

#### 실시예 1

도 1은 본 발명에 따른 제1 실시예의 액정 디스플레이 장치의 평면도이다. 도 2는 도 1의 A-A'선에 따라 얻어진 상기 액정 디스플레이 장치의 단면도이다. 도 2에서, A-A'선이 아닌 B-B'선에 따라 얻어진 구역에 실제 위치되는 점선으로써 도시된 리브(6b)는 TCP(2)의 뒤쪽에, 즉 도 2로부터 볼 때 내 측면에 도시된다.

본 실시예의 액정 디스플레이 장치는 액정 패널(1); 인쇄 회로 기판(4); 제1 측면(2a), 제1 측면(2a)에 대항하는 제2 측면(2b), 제1 측면(2a) 부근에 위치한 출력 단자 그룹(2' a) 및 제2 측면(2b) 부근에 위치한 입력 단자 그룹(2' b)을 각각이 갖는 복수의 테이프 캐리어 패키지들(2, TCPs); 그리고 상기 액정 패널(1)을 고정하기 위해 복수의 리브들(6a, 6b, 6c)을 갖는 새시들(5)을 구비한다.

상기 액정 패널(1)은 한 쌍의 기판들(1a와 1b) 및 상기 한 쌍의 기판들(1a와 1b) 사이에 끼워진 액정층(도시 생략)을 구비한다. 상기 TCP들(2)은 제각기 플렉시블 베이스(flexible base), 상기 플렉시블 베이스 내에 또는 상에 배선된 와이어링들(도시 생략) 및 픽셀들을 구동하기 위한 집적 회로(3, IC)를 구비한다. 상기와 같은 구조를 갖는 상기 복수의 TCP들(2)은 병렬로 배열된다. 상기 복수의 TCP들(2) 각각의 출력 단자 그룹(2' a)은 ACF를 경유하여 상기 액정 패널에 접속된다. 상기 TCP들(2) 각각의 입력 단자 그룹(2' b)은 ACF 또는 솔더(8)를 경유하여 상기 인쇄 회로 기판(4)에 접속된다. 상기 액정 패널(1)의 동일한 측면에 따라 배열된 상기 TCP들(2)은 동일한 형태를 갖는다.

상기 액정 패널(1)의 하부 측면(21)에 따라서 배열된 상기 각 TCP들(2)에서, 상기 제2 측면(2b)은 상기 제1 측면(2a) 보다 더 길다. 그러므로, 상기 제2 측면(2b) 부근에 위치한 입력 단자 그룹(2' b)의 단자 피치는 상기 제1 측면(2a) 부근에 위치한 출력 단자 그룹(2' a)의 단자 피치 보다 더 크게 될 수 있다. 상기 리브들(6b)이 상기 액정 패널(1)과 상기 인쇄 회로 기판(4) 사이에 위치되도록 상기 리브들(6b)은 인접한 TCP들(2) 사이에 제공된다. 상기 인접한 TCP들(2)의 상기 제2 측면들(2b)은, 예를 들면 그들 사이의 간극이 대략 0.2 mm 내지 0.5 mm 정도로 서로 근접된다.

상기 리브들(6a)은 새시(5) 상의 상기 액정 패널(1)의 네 모퉁이에 접속되는 위치들에 배치된다. 상기 리브들(6c)은 새시(5) 상의 상기 액정 패널(1)의 상부 측면(22)에 접속하는 위치들에 배치된다. X 방향으로의 상기 리브들(6c)의 길이는 상기 리브들(6b)의 길이 보다 더 길다. 선택적으로, 액정 패널(1)은 단지 상기 네개의 리브들(6a)과 복수의 리브들(6b) 만으로도 고정될 수 있다. 상기 리브(6c)가 복수의 리브들(6b)과 함께 사용될 때, 상기 액정 패널(1)의 네개의 모퉁이들 모두 보다는 두 하부 모퉁이들에 접속되는 리브들(6a)이 상기 새시(5) 상에 배치될 수 있다.

상기 리브들(6b)은 상기 액정 패널(1)을 손상하지 않는 플라스틱 등의 물질로 형성될 수 있다. 상기 리

브들(6b)의 구조를 도 3a 내지 3c를 참조하여 이하에서 설명한다.

도 3a 내지 3c는 리브들(6b)의 3개의 다른 구조예를 도시하는 것으로 도 1의 8-8'선에 따라 얻어진 액정 디스플레이 장치의 단면도이다.

도 3a에서, 상기 리브(6b)는 상기 액정 패널(1)의 기판(1a)의 전면(23)을 지지한다.

도 3b에서, 상기 리브(6b)의 일부분(25)이 상기 기판(1a)의 상부 표면의 일부분(24)을 덮는다. 상기 리브(6b)의 일부분(25)과 상기 기판(1a)의 상부 표면의 일부분(24)은 나사(9, screw)에 의해 서로 고정될 수 있다.

도 3c에서, 상기 리브(6b)는 상기 액정 패널(1)의 기판(1a)의 전면을 지지하며, 상기 액정 디스플레이 장치의 구동 회로부를 덮는 보호 덮개(10)는 나사(9)에 의해 상기 리브(6b)에 고정된다.

본 실시예의 상기 액정 디스플레이 장치에 따르면, 상기 리브들(6b)이 상기 인접한 TCP들 사이에 배치되기 때문에, 상기 액정 패널이 커지더라도 증가된 내진동성 및 내충격성을 얻을 수 있다. 예를 들면, 디스플레이 스크린의 크기가 대략 12 인치(inch) 이상인 액정 패널의 경우, 상기 액정 패널 상의 부하는 상기 액정 패널의 네 모퉁이에만 리브들이 제공된다면 편향될 것이다. 상기 액정 패널 상의 부하는 상기 액정 패널의 하부 측면에 따라서 리브들(6b)을 제공함으로써 미산(disperse)될 수 있다. 이것이 상기 액정 패널을 지지하기 위한 강도를 증가시키며, 상기 액정 패널이 비틀리는 것을 방지한다. 본 실시예의 상기 액정 디스플레이 장치에 따르면, 상기 액정 패널(1)은 비틀림이 없으며, 그 결과 상기 액정 패널(1)과 상기 인쇄 회로 기판(4) 사이의 결합부가 분리되지 않는다. 더우기, 상기 액정 패널(1)의 중앙이 균일하게 미산되도록 상기 리브들(6b)을 배치함으로써, 상기 액정 패널(1)의 주변 상에서 발생하는 경향이 있는 소위 뉴튼 링(Newton ring)이라 불리는 디스플레이 진동이 억제될 수 있다.

상기 리브들(6b)이 상기 인접한 TCP들 사이의 모든 간극들 사이에 배치되는 것은 불필요하지만, 상기 액정 패널(1)을 지지하기 위하여 필요하다고 생각되는 간극들에 적절히 배치될 수 있다.

본 실시예의 상기 액정 디스플레이 장치에서는, 상술한 바와 같이 상기 각 TCP들(2)의 제2 측면(2b)이 그 제1 측면(2a)보다 더 길다. 이것 때문에, 상기 인쇄 회로 기판(4)에 접속되는 상기 입력 단자 그룹(2'b)의 단자 피치가 증가될 수 있다. 그 결과, 상기 ACF 또는 솔더(8)와 접촉하는 상기 입력 단자 그룹(2'b)의 영역이 증가하기 때문에, 접속 저항은 감소하는 반면에 접속 강도는 증가한다.

액정 패널(1)의 하부 측면을 따라 배치된 TCP(2)들은 하나의 사다리꼴과 2개의 삼각형을 조합한 형태를 갖고 있다. 이 형태는 도 9에 도시된 종래의 액정 디스플레이 장치의 TCP들(30a, 30b)의 형태만을 복잡하지 않다. 따라서, 종래의 액정 디스플레이 장치의 TCP들(30a, 30b)과 비교하여, 이 예에서의 이 형태의 TCP(2)들이 분리(disconnection) 가능성이 낮다.

액정 패널의 동일한 측면을 따라 동일한 형태의 TCP(2)들을 배열함으로써, 복잡한 접속 공정 및 그에 따른 장치의 비용 증가를 피할 수 있다.

인접한 TCP(2)들의 제2 측면(2b)들이 서로 근접하도록 TCP(2)들을 병렬로 배열함으로써, 실제 디스플레이 부분 이외의 디스플레이 장치의 면적이 감소될 수 있다. 다르게는, TCP(2)들의 제2 측면(2b)들이 확대될 수 있다.

이 예의 액정 디스플레이 장치에서는, 상술한 바와 같이 TCP(2)들 각각의 제2 측면(2b)이 그 제1 측면(2a)보다 길기 때문에, 2-포트 입력 방법이라고 불리는 신호 입력 방법이 채용될 수 있다.

보통의 신호 입력 방법에서는, 총 18 비트의 신호, 즉 3색 R(적), G(녹), B(청) 각각에 대해 6개 비트가 TCP들의 모든 신호 입력에 전송된다. 그에 반하여, 2-포트 신호 입력 방법에서는, 36 비트 신호가 TCP들의 모든 신호 입력에 전송되며, 보통의 신호 입력 방법에서 이용할 수 있는 정보량의 2배의 정보량을 전달한다.

따라서, 2-포트 신호 입력 방법에서는, 각각의 TCP는 36개의 입력 단자와 이들 입력 단자들에 대응하는 배선들을 필요로 한다. 그러나, 2-포트 신호 입력 방법은 보통의 신호 입력 방법에 비하여 이하의 장점들을 갖는다. 첫째로, 신호 샘플링 및 전송에 필요한 주파수가 보통의 신호 입력 방법과 비교하여 반으로 감소될 수 있다. 둘째로, 불필요한 전자파의 방사가 억제될 수 있다. 따라서, 2-포트 입력 방법을 채용함으로써 불필요한 전자파의 방사에 대한 기준이 만족될 수 있다.

2-포트 입력 방법에 의해 구동되는 TCP(2)들의 구성에 대하여 설명한다.

도 4a는 TFT 액정 모듈의 블록도이다. 도 4a에는, XGA라고 불리는 해상도 레벨을 갖는 TFT 액정 패널이 도시되어 있다.

이 액정 패널은 데이터 신호 라인들에 대해서는 1024 × RGB = 3072 칼럼을 포함하고, 스캐닝 신호 라인들에 대해서는 768 행을 포함한다. 칼럼들과 행들의 교차점들에는 TFT들이 배치된다. 데이터 신호 라인들에 대해서는 384 출력 신호들을 각각이 출력하는 8개의 TCP(2)들이 액정 패널의 한 측면을 따라 배치된다. 외부 제어기가 디스플레이 데이터 신호들과 드라이버 제어 신호들을 발생시킨다. TCP(2)들 각각은 드라이버 제어 신호들에 응답하여 디스플레이 데이터 신호들을 수신한다. 수신된 디스플레이 데이터 신호들은 TFT들에 공급될 전압 신호들로서 TCP(2)로부터 출력된다.

도 4b는 2-포트 입력 방법에 의해 구동되는 TCP(2)의 구성을 도시하고 있다. 도 4b에 도시된 TCP(2)는 데이터 래치(latch) 회로, D/A 컨버터, 및 출력 회로를 포함한다. 데이터 래치 회로는 총 36 비트, 즉 6 비트 × RGB × 2 도트의 디스플레이 데이터 신호들(RA1 내지 RA6, GA1 내지 GA6, BA1 내지 BA6, RB1 내지 RB6, GB1 내지 GB6, BB1 내지 BB6)을 동시에 수신하고, 이들 디스플레이 데이터 신호들을 래치시킨다. 래치된 디스플레이 데이터 신호들은 클럭 신호에 의하여 순차적으로 D/A 컨버터로 전송되며, 홀드되고 양자화된다. 홀드 시간은 1 클럭 신호의 기간과 실질적으로 같고, 양자화된 신호들의 최대 값은 액정 구동 전압과 실질적으로 같다. 홀드되고 양자화된 신호들은 출력 회로를 통하여 출력된다. 각각의 TCP(2)로

부터 출력되는 신호들의 수가 384개일 경우, 64개 클럭 신호 동안에 384개 데이터 절편들이 발생된다.

도 4c는 1-포트 입력 방법에 의해 구동되는 TCP(2)의 구성을 도시하고 있다. TCP(2)는 데이터 래치 회로, D/A 컨버터 및 출력 회로를 포함한다. 데이터 래치 회로는 총 18 비트 즉, 6 비트 × R68의 디스플레이 데이터 신호들(R1 내지 R6, 61 내지 66, 81 내지 86)을 동시에 수신하고, 이들 디스플레이 데이터 신호들을 래치시킨다.

도 4b에 도시된 TCP(2)와 비교해 볼 때, 도 4d에 도시된 TCP(2)에서는, 18 비트의 데이터가 동시에 입력 되기 때문에, TCP(2)로부터 모든 신호들을 출력시키는 데 128개의 클럭 신호들이 필요하며, 이는 도 4b에 도시된 TCP(2)의 경우에 필요한 클럭 신호 수의 2배이다.

액정 패널을 구동하는 주파수가 동일할 경우에는, (1-포트 입력 방법에 의해 구동되는) 도 4b에 도시된 TCP(2)는 (2-포트 입력 방법에 의해 구동되는) 도 4b에 도시된 TCP(2)에서 요구되는 속도의 2배 속도로 데이터들 전송할 필요가 있다. 도 5는 2-포트 입력 방법과 1-포트 입력 방법에서의 1 클럭 신호의 길이 들을 도시하고 있다.

## 실시예 2

도 6은 본 발명에 따른 실시예 2의 액정 디스플레이 장치의 평면도이다.

이 실시예의 액정 디스플레이 장치에서는, 커패시터 및 저항기와 같은 회로 소자(11)들이 인쇄 회로 기판 (4) 상에서 인접한 TCP(2)들 사이의 간극(26)들에 배치되어 있다. 인쇄 회로 기판(4) 상의 간극(26)들에 회로 소자(11)들을 배치하기 위해서는, 인쇄 회로 기판(4)과 겹치는 TCP(2)의 부분의 폭 L을 TCP(2)의 제 2 측면(2b)의 길이보다 작게 해야 한다. 예를 들면, 폭 L은 제1 측면(2a)의 길이와 실질적으로 같을 수 있다.

따라서, 이 실시예의 액정 디스플레이 장치에서는, 인쇄 회로 기판(4) 상의 빈 공간들이 효과적으로 이용 될 수 있고, 따라서 인쇄 회로 기판(4)의 면적이 감소될 수 있다.

실시예 1 및 2의 액정 디스플레이 장치들에서는, TCP(2)들이 접할 수 있어서 인쇄 회로 기판(4)이 액정 디스플레이 패널(1)의 기판(1a)의 하부 표면 상에 배치된다. 이에 따라, 실제 디스플레이 부분의 바깥쪽 의 액정 디스플레이 장치의 면적이 감소된다.

상기 실시예들에서는, 본 발명이 액정 디스플레이 장치에 적용되는 것으로 설명되었다. 그러나, 본 발명 은 디스플레이 매체로서 액정 이외의 재료를 사용하는 대개의 디스플레이 장치들에 광범위하게 적용될 수 있음을 알 수 있을 것이다. 본 발명은 또한 2-포트 입력 방법은 물론 단자의 수와 배선의 수가 적절히 증가되지만 한다면 3개 이상의 포트들을 사용한 입력 방법에 의한 디스플레이 장치들에도 적용될 수 있다.

상기 실시예들에서는, TCP들이 액정 패널의 2개의 대향 측면들 중 한 측면에만 접속되고 있지만, 그 2개 의 대향 측면들에 접속될 수도 있다. 도 1 내지 도 6에서는 TCP들이 도면에서 볼 때 하부 측면 상에 위치하는 것으로 도시되어 있지만, 상부 측면 상에 위치할 수도 있다. 후자의 경우에도, 내저항성 (vibration resistance) 및 내충격성(shock resistance)이 증가하여, 상술한 것들과 동일한 효과를 제공한다.

## 발명의 효과

따라서, 본 발명의 디스플레이 장치에 따르면, 복수의 테이프 캐리어 패키지(TCP)들 각각의 출력 단자 그룹은 디스플레이 패널과 접속되고, 그 입력 단자 그룹은 인쇄 회로 기판과 접속된다. 복수의 리브(rib)들 중 하나 이상의 리브가 인접한 TCP들 사이에 배치된다. 이에 따라, 디스플레이 패널이 커지더라도 디스플레이 패널을 지지하는 강도가 증가된다. 그 결과, 디스플레이 패널의 비틀림(warping)이 방지되고, 디스플레이 패널의 주변부 상의 디스플레이 차이의 발생이 최소화되고, 그에 따른 디스플레이 장치의 표시 품질이 향상된다.

복수의 TCP들 각각의 제2 측면은 그 제1 측면보다 길다. 이는, TCP의 입력 단자 그룹의 단자 피치가 그 출력 단자 그룹의 단자 피치보다 길다는 것을 의미한다. 이에 따라, ACF 또는 솔더와 접촉하는 TCP의 부분의 면적이 증가되어, TCP의 입력 단자 그룹과 인쇄 회로 기판간의 접속이 쉽게 분리되는 것이 방지된다. 이에 따라, 본 발명에 따른 디스플레이 장치의 내구성 및 신뢰도가 향상된다.

상술한 바와 같이 복수의 TCP들 각각의 제2 측면은 그 제1 측면보다 길다. 이는, 입력 단자 그룹의 단자들 의 수가 출력 단자 그룹의 단자들의 수보다 클 수 있다는 것을 의미한다. 그 결과, 본 발명에 따른 디스플레이 장치는 2-포트 입력 방법에 의해 구동될 수 있게 되어, 불필요한 방사가 억제된다.

당 기술분야의 숙련자라면 본 발명의 범위 및 사상을 벗어나지 않는 각종 다른 변형들을 분명히 알 수 있을 것이며 용이하게 실시할 수 있을 것이다. 따라서, 본 명세서에 첨부된 특허청구범위의 범위는 본 명세서에 개시된 설명에 한정되어서는 안되며, 오히려 널리 해석되어야 할 것이다.

## (57) 청구의 범위

### 청구항 1

디스플레이 장치에 있어서,

디스플레이 패널; 인쇄 회로 기판; 제1 측면, 제2 측면, 상기 제1 측면 가까이 위치하는 출력 단자 그룹, 및 상기 제2 측면 가까이 위치하는 입력 단자 그룹을 각각이 갖고 있는 복수의 테이프 캐리어 패키지들; 및 상기 디스플레이 패널을 고정시키기 위한 복수의 리브(rib)들을 구비한 새시(chassis)를 포함하며,

상기 복수의 테이프 캐리어 패키지를 각각의 출력 단자 그룹은 상기 디스플레이 패널과 접속되고,

상기 복수의 테이프 캐리어 패키지를 각각의 입력 단자 그룹은 상기 인쇄 회로 기판과 접속되고,  
 상기 복수의 테이프 캐리어 패키지를 각각의 제1 측면은 상기 복수의 테이프 캐리어 패키지를 각각의 제2  
 측면보다 짧고,  
 상기 복수의 리브들 중 적어도 하나의 리브는 상기 복수의 테이프 캐리어 패키지를 사이에 위치하는  
 디스플레이 장치.

## 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 적어도 하나의 리브와 접촉하는 측면에 대항하는 상기 디스플레이 패널의 측면과  
 접촉하는 상기 복수의 리브들 중 하나의 리브의 길이가 상기 적어도 하나의 리브의 길이보다 긴 디스플레이  
 장치.

## 청구항 3

제1항에 있어서, 전자 소자(electronic component)가 상기 인쇄 회로 기판 상에 탑재되고, 상기 전자 소  
 자는 상기 복수의 테이프 캐리어 패키지를 사이에 위치하는 디스플레이 장치.

## 청구항 4

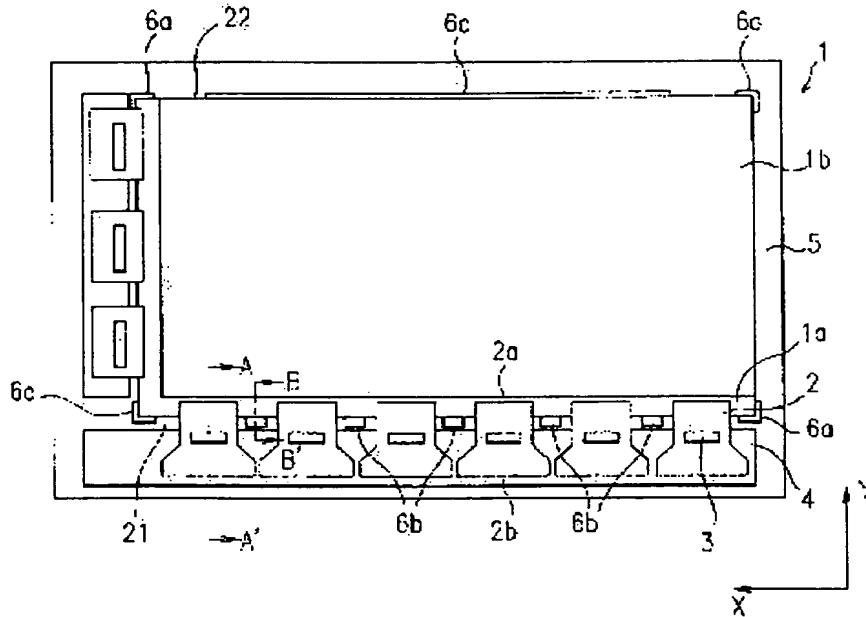
제1항에 있어서, 상기 인쇄 회로 기판과 겹치는 상기 복수의 테이프 캐리어 패키지를 각각의 부분의 폭은  
 전자 소자를 배치하기 위한 공간이 확보되도록 상기 제2 측면의 길이보다 작은 디스플레이 장치.

## 청구항 5

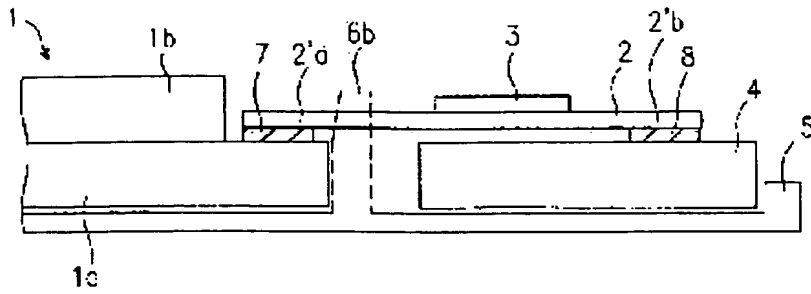
제1항에 있어서, 상기 복수의 테이프 캐리어 패키지를 중 하나의 테이프 캐리어 패키지의 입력 단자 그룹  
 과 상기 복수의 테이프 캐리어 패키지를 중 상기 하나의 테이프 캐리어 패키지에 인접한 다른 하나의 테  
 이프 캐리어 패키지의 입력 단자 그룹 사이의 거리는, 상기 복수의 테이프 캐리어 패키지를 중 상기 하나  
 의 테이프 캐리어 패키지의 출력 단자 그룹과 상기 복수의 테이프 캐리어 패키지를 중 상기 하나의 테이  
 프 캐리어 패키지에 인접한 상기 다른 하나의 테이프 캐리어 패키지의 출력 단자 그룹 사이의 거리보다  
 짧은 디스플레이 장치.

도면

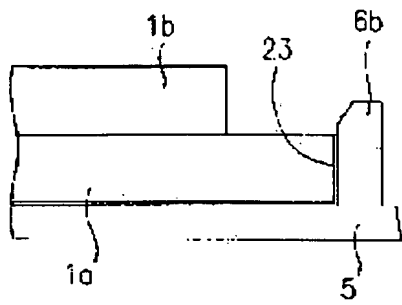
도면1



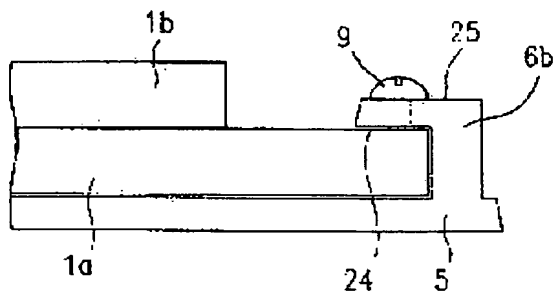
도 2



도 3a

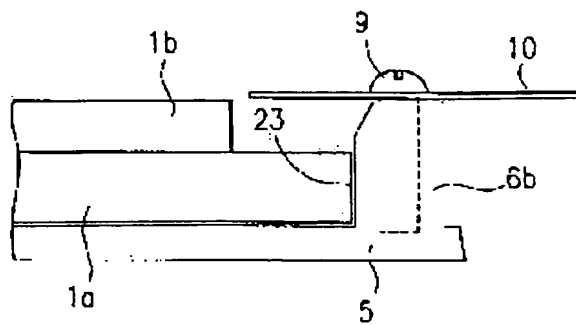


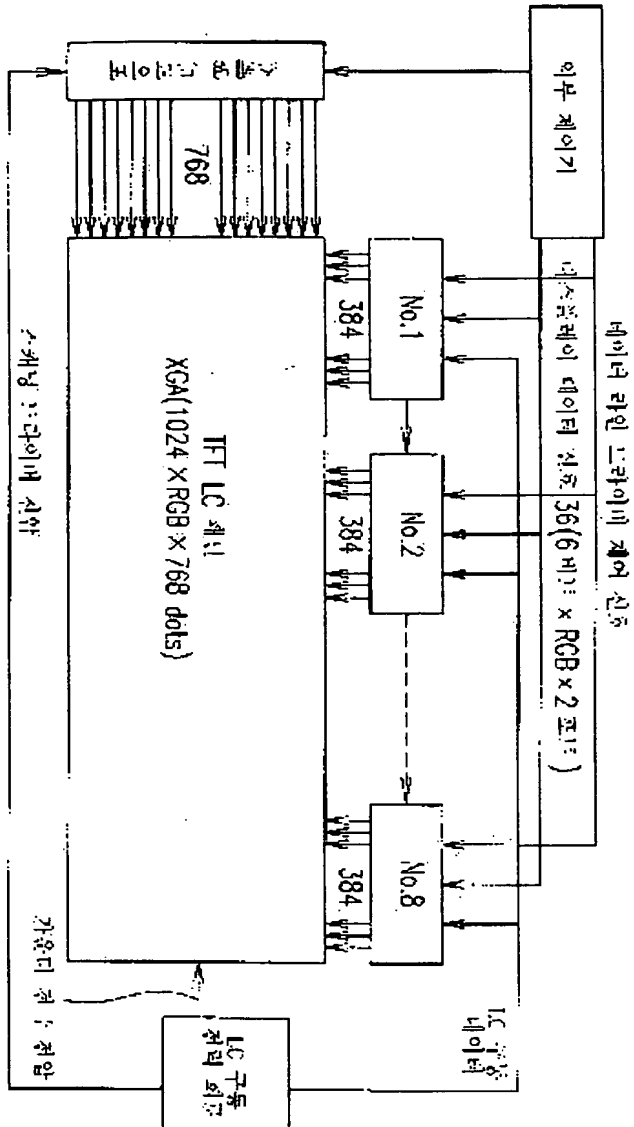
도 3b



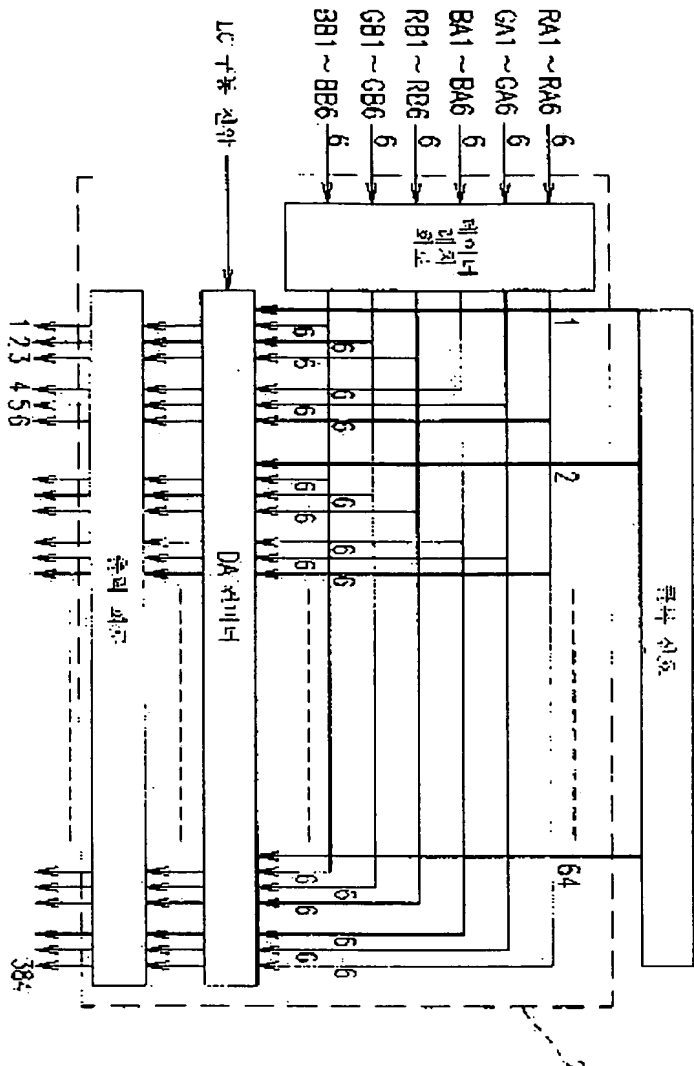


도 3b

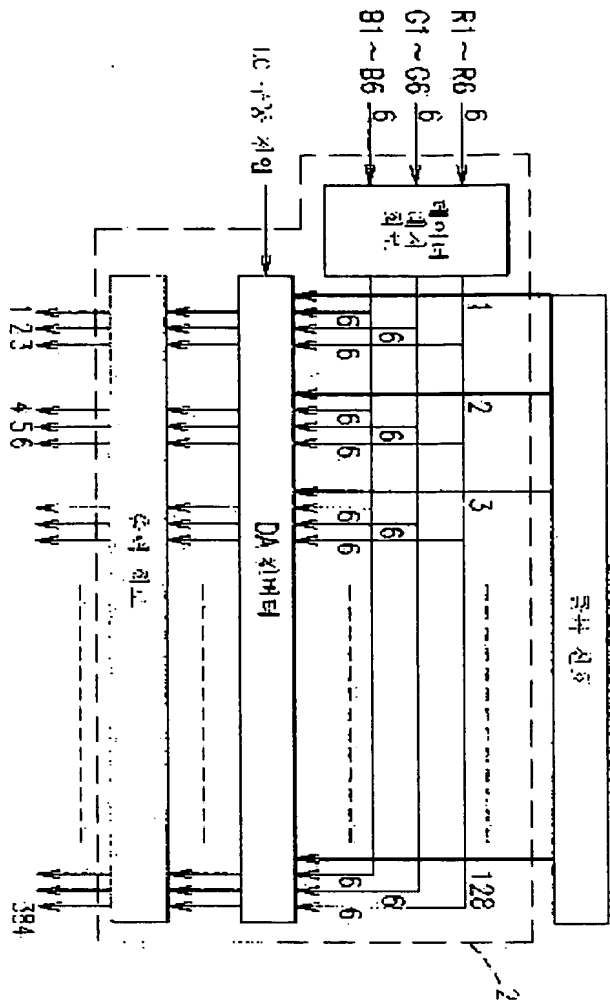




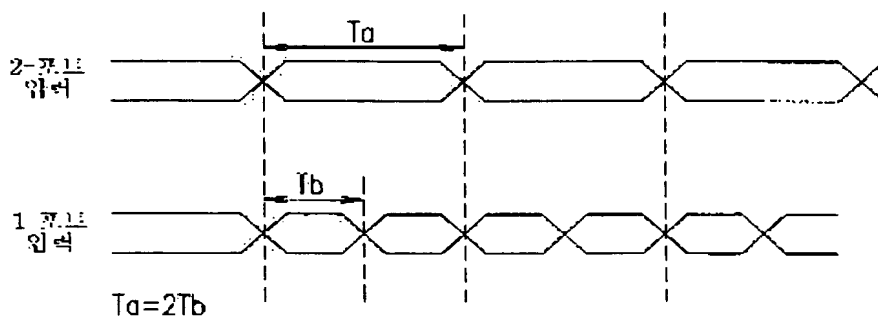
도 4a



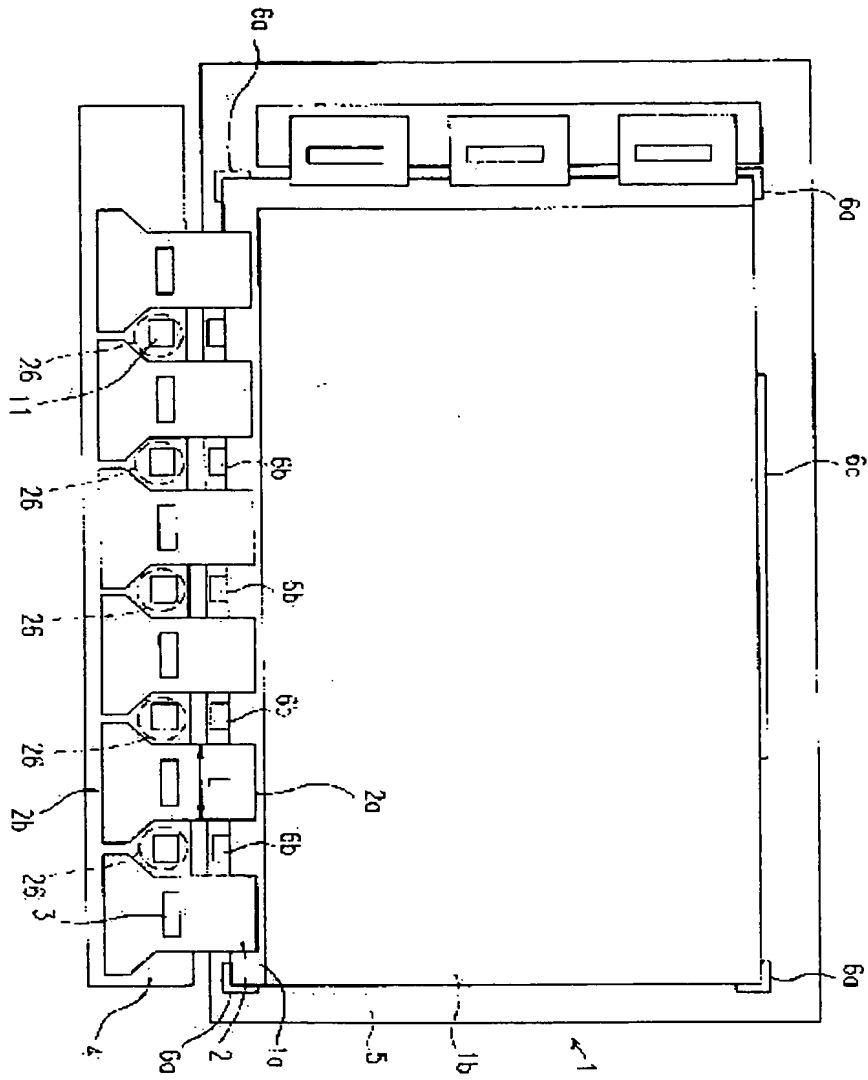
도면 40



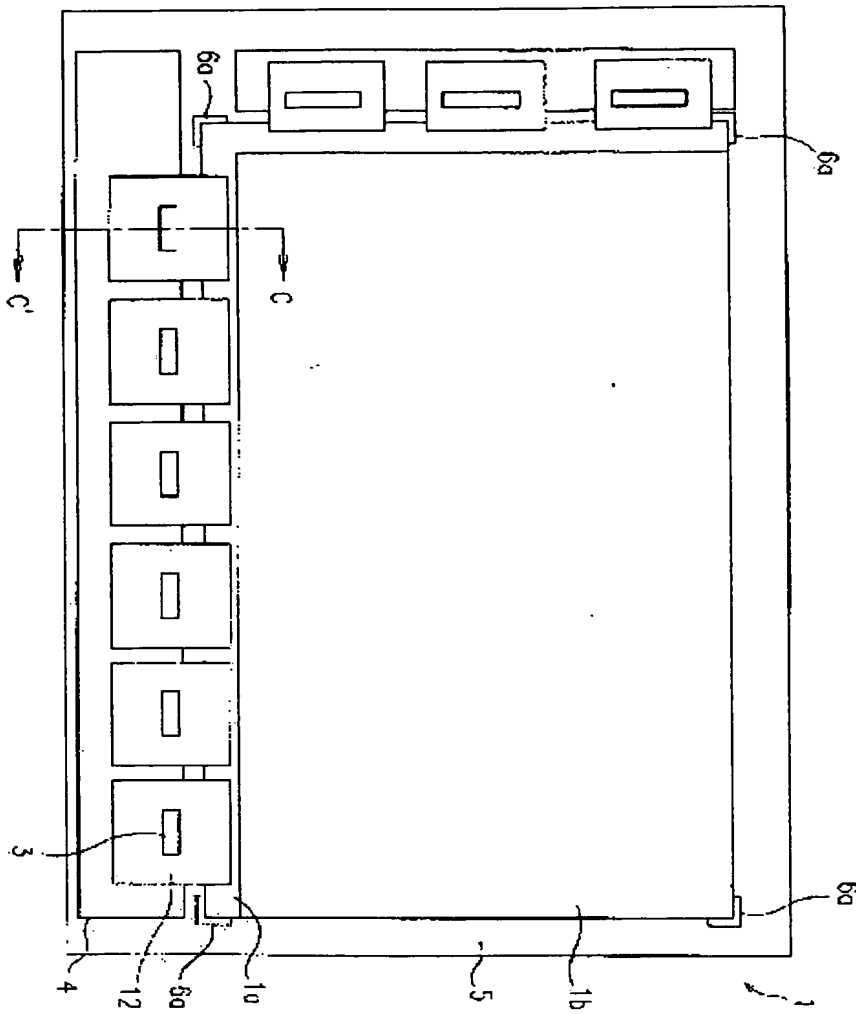
**도표 5**



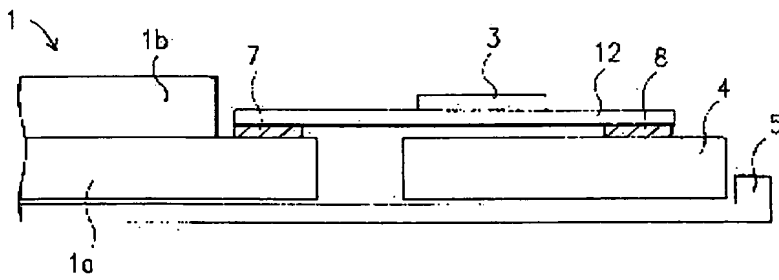
도 12



507



508



도 19

